Ueber

einige fossile Knochenfische

aus der mittleren Kreide von Kansas.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Hohen philosophischen Facultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität

zu München,

vorgelegt von

Alja R. Crook

aus den Vereinigten Staaten.

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch).

1892.

Ueber

einige fossile Knochenfische

aus der mittleren Kreide von Kansas.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Hohen philosophischen Facultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität

zu München,

vorgelegt von

Alja R Crook
aus den Vereinigten Staaten.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch).
1892.

Ueber einige fossile Knochenfische aus der mittleren Kreide von Kansas

von

Alja Robinson Crook.

Litteratur.

Agassiz, L. Poissons fossiles. Vol. V, Taf. 25c.

Cope, Edw. D. Proceed. Amer. Philos. Soc. 1870 S. 529, 1871 S. 170, 1872 S. 327.

— Proceed. Acad. Philadelphia, 1872 S. 280, 1873 S. 337.

— In Hayden, Rep. of the U. S. geol. Survey of Territ. Vol. II. The Vertebrates of Cretaceous formations of the West. Washington 1875, S. 183—218.

— Bull. U. S. geol. Survey of Territories, 1877, vol. VI, S. 821.

— Syllabus of lectures on Geology and Palaeontology. Philadelphia 1891.

Davies, W. On Saurocephalus lanciformis. Geol. Mag., 1878, 2. Dec. V. S. 254.

Felix, J. Beiträge zur Kenntniss von Protosphyraena, S. 278—302. In Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1890.

Leidy, J. In Hayden. Rep. of U. S. geol. Survey of Territories. Washington 1873, vol. I, S. 288.

— Transactions Amer. Philos. Soc., 1860, vol. XI, S. 91.

Newton, E. Tulley. On Remains of Hypsodon, Portheus and Ichthyodectes from British Cretaceous Strata. Quart. Journal Geol. Soc., 1877, XXXIII, S. 505.

— Description of a new fish (Daptinus) from lower Chalk of Dover. Quart. Journal Geol. Soc. 1878, XXXIV, S. 439.

— Remarks on Saurocephalus, ibid. S. 786.

Woodward, A. Smith. Synopsis of Vertebrate Fossils of English Chalk. Proceed. of Geol. Association, vol. X, No. 5, S. 309.

v. Zittel. Handbuch der Palaeontologie, Bd. III, S. 262.

Unter den Fossilien, welche Prof. v. Zittel im Sommer des Jahres 1891 in den Vereinigten Staaten Nordamerikas für das palaeontologische Museum in München erworben hat, befinden sich einige schöne Ueberreste von physostomen Fischen, welche grösstenteils zu den Familien der Stratodontidae und Ichthyodectidae gehören.

Dieselben wurden von Mr. Charles H. Sternberg in der oberen Kreide des westlichen Mittel-Kansas und zwar in Logan County in der Umgebung von Elkader gefunden.

Das unterste Glied der oberen amerikanischen Kreide ist der Dakota-Horizont. Er ist überlagert vom Colorado-Horizont, welcher in drei Gruppen getheilt wird, nämlich die unterste, Fort Benton-, die mittlere, Niobrara- und die oberste, Fort Pierre-Gruppe.

Die Niobrara-Gruppe ist in Kansas, Colorado und Texas entwickelt und besteht hauptsächlich aus Kalksteinen, Mergeln und Thonen.

Petrographisch lässt sich diese Gruppe in zwei Hauptstufen theilen, eine untere von blauen Mergeln und eine obere, der Hauptsache nach aus gelbem, weichem, leicht zerreiblichem Kalk bestehend. Auffallende palaeontologische Unterschiede gibt es indess zwischen diesen Stufen nicht.

Die Niobrara-Gruppe zeichnet sich durch besonderen Reichthum an Fossilien aus. Charakteristisch sind ausser einigen Foraminiferen, Baculiten, Hippuriten namentlich *Amm. texanus, A. percarinatus, Ostrea congesta, Gryphaea Pitcheri, Inoceramus deformis, I. problematicus, Haploscapha, Uintacrinus socialis.* Besonders stark sind die Vertebraten vertreten, von denen mehr als neunzig Species beschrieben sind und zwar von Selachiern *Ptychodus, Galeocerdo, Lamna, Oxyrhina* etc.; von Physostomen *Empo, Enchodus, Pachyrhizodus, Protosphyraena, Saurocephalus, Daptinus, Ichtyodectes* und *Portheus;* von Pythonomorphen *Liodon, Platecarpus, Clidastes* etc.; von Testudinaten *Protostega;* von Sauropterygiern *Plesiosaurus, Elasmosaurus* etc.; von Dinosauria *Hadrosaurus;* von Pterosauria *Pteronodon;* von Vögeln *Hesperornis, Ichthyornis.*

Der gelbe Kalk, in welchem unsere Exemplare gefunden wurden, ist so weich, dass eine vollkommene Präparation möglich war. Allerdings hatte gerade die milde Beschaffenheit des Gesteines den Nachtheil, dass die Skelette durch den Druck der Schichten sowohl in ihren Bestandtheilen auseinander gerissen wurden als auch durch den Transport etwas gelitten hatten, was ihre Zusammenstellung sehr erschwerte. Trotzdem ist die Erhaltung eine sehr vollkommene, und die Exemplare sind wohl die besten Repräsentanten ihrer Familien, welche in den europäischen Museen sich befinden. Sie tragen beträchtlich zur Erweiterung unserer Kenntnisse dieser Familien bei.

Um das allerdings nur spärliche Vergleichsmaterial aus europäischen Kreideablagerungen kennen zu lernen, besuchte ich die Museen in London, Brüssel und Paris und fand namentlich in den beiden ersten Städten einige werthvolle und interessante Stücke, die mir durch die Herren Arthur Smith Woodward, Assistant Keeper in British Museum und Herrn Dr. L. Dollo in Brüssel in liebenswürdigster Weise zur Untersuchung anvertraut wurden. Ich ergreife diese Gelegenheit, um sowohl diesen beiden Herren als auch Herrn Dr. Reis und Dr. Schäfer in München für ihre freundliche Unterstützung in der Herstellung meines Manuscriptes zu danken.

Mein wärmster und tiefgefühlter Dank gebührt noch mehr meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. v. Zittel, welcher mir dies ausgezeichnete Material zur Bearbeitung gegeben, seine Bibliothek zur Verfügung gestellt und mich stets durch Rath und That freundlichst geleitet hat.

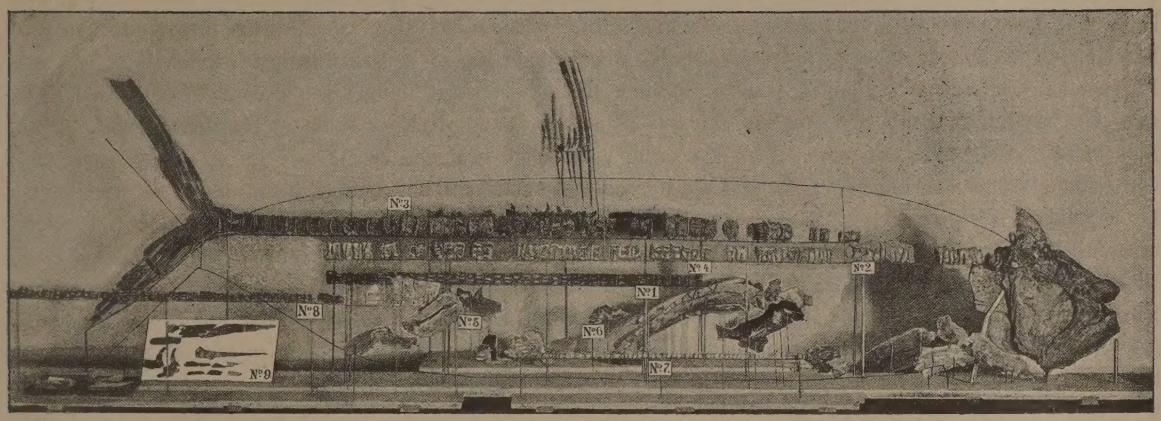

Fig. 1. Uebersicht der im nachstehenden Text näher erörterten Exemplare.

1. Wirbelsäule und Oberkiefer von *Portheus molossus* aus Russel Spring. 2. Wirbelsäule, Flossen und Kopf. 3. Wirbelsäule und Schwanz. 5. u. 6. Schultergürtel und Flossen von *P. molossus* aus Elkader. 4. Dorsal- und Brustflosse und Säule von *P. thaumas*. 8. Wirbelsäule, Flossen und Kopf von *Ichthyodectes anaides*. 7. von *I. polymicrodus*. 9. Kopf- und Flossenstücke von *Protosphyraena*.

A. Stratodontidae Cope.

Von dieser Familie lagen mir Wirbel und Kopfstücke von sechs Exemplaren von *Pachyrhizodus* und zwei von *Empo* vor.

Die Kiefer und Zähne von *P. caninus* Cope sind ausgezeichnet erhalten und zeigen die reiche und eigenartige Bezahnung dieser Species. Dieselben tragen spitze, conische, oben etwas gekrümmte, eingewachsene Zähne; ebenso haben die Kiemenbeinbogen kleine, unzählige, hakenförmige Zähnchen.

Die starken, fast geraden Kieferknochen von *Empo* tragen grosse, mächtige Zähne.

B. Protosphyraenidae S. Woodward.

Von drei verschiedenen Exemplaren von *Protosphyraena* sind Rostra, Maxillae, Praemaxillae, Dentalia und Splenialia, Brustflossen und Schultergürtel erhalten. Bei *P. penetrans* Cope (Fig. 1 Nr. 9) ist das Rostrum, welches schlanker ist, als das von Felix[1] abgebildete, vollständig vom Vomer bis zum vorderen Ende erhalten. Die zwei anderen Rostra dagegen sind fragmentarisch. Fünf Stücke zeigen den Charakter der

[1] Felix, Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Protosphyraena* Leidy. Tafel 14 Fig. 1. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1890.

*

Praemaxilla in klarer Weise. Drei Endstücke von Dentalia beweisen die Richtigkeit der Felix'schen[1] Behauptung, dass es kein „middle element"[2] (Cope) gibt. Andererseits aber scheint nach diesen Stücken die Existenz seiner Praedentalia sehr problematisch. Wenigstens zeigen unsere Exemplare keine Naht, da wo Felix eine solche zu sehen meint; und nach einer freundlichen Mittheilung von Smith Woodward lassen zwei Unterkiefer im Britischen Museum, Nr. 39 438 und 3955, in richtiger Stellung zusammengefügt, ebenfalls keine Praedentalia erkennen. Von den Brustflossen sind zwei, die rechte und linke, von *P. penetrans* vorhanden, ferner die linke von *P. nitida*. Die Zusammenfassung der beiden Reste unter der Gattungsbezeichnung *Protosphyraena* stützt sich auf Uebereinstimmung in ihrer Grösse, ihrer Farbe, dem Charakter und der Vergesellschaftung mit anderen Knochen in denselben Gesteinsblöcken. An dem ersten der zwei Flossenstücke ist die vordere Kante nicht erhalten, dagegen ist die Clavicula vorhanden, die baseostalen Knochen (Scapula) stimmen im allgemeinen Charakter überein. Diese Flossen wurden von Cope[3] gut dargestellt und als *Pelecopterus* bezeichnet. Die linke Brustflosse von *Protosphyraena nitida* ist unter Fig. 2 loc. cit. gut abgebildet; nur sind ihre baseostalen Knochen schlanker als diejenigen von *Pelecopterus* und ihre vordere Kante ist nicht gekerbt.

Das dritte Exemplar ist ein 30 cm langes und 4 cm breites, blattartiges Flossenfragment. Caudalis und Pectoralis sind bei gewöhnlichen Fischen leicht dadurch zu unterscheiden, dass die Strahlen der ersteren sich von vorne nach hinten überdecken, also auf den Rand auslaufen, während bei den paarigen Flossen der Vorderrand durch einen einzigen verstärkten Strahl gebildet wird. Dies ist bei *Photosphyraena* nicht der Fall, auch hier endigen die Strahlen am Vorderrand, wenn auch der vorderste Flossenstrahl proximal stark verdickt ist. Fragmente von Strahlen der Caudalis und Pectoralis sind daher hier unschwer zu unterscheiden.

Cope[4] vermuthet, dass *Pelecopterus* zur Gattung *Protosphyraena (Erisichthe)* gehöre; Felix[5] ist unentschieden; Smith Woodward hält beide Gattungen für ein und dieselbe und betrachtet sie als Repräsentanten einer besonderen Familie — Protosphyraenidae.

Die mir vorliegenden Stücke stimmen mit denjenigen vom Britischen Museum überein, auf welche Woodward seine Schlussfolgerung begründet hat; und da hier die Flossen in Zusammenhang mit dem Schultergürtel sind, so liefern sie neues Zeugniss für die Richtigkeit seiner Behauptung.

Ein sehr schöner Schultergürtel von *„Pelecopterus"*, der in der Colorado-Gruppe gefunden wurde und jetzt im Columbia College in New-York sich befindet, hat 80 cm lange Flossen. Eine Photographie derselben, welche mir in freundlicher Weise von Prof. E. F. Kemp zugesandt wurde, zeigt, dass sie zu *Protosphyraena* zu stellen sind.

Die Aufstellung der Familie Protosphyraenidae war eine Nothwendigkeit und ist gut begründet.

---

[1] Felix, loc. cit., pag. 287.

[2] E. D. Cope, Bulletin Geol. Survey of Territories, pag. 821.

[3] E. D. Cope, Vertebrates of Cretaceous Formation of West. Hayden, Rep. of U. S. Geol. Survey of Territories, Plate 48, Fig. 1 and 2.

[4] Cope, loc. cit., pag. 244 C.

[5] Felix, loc. cit., pag. 302. A. Smith Woodward, Synopsis of Vertebrates Fossils of Engl sh Chalk in Proceedings of Geol. Association. Vol. I, No. 5, pag. 321.

C. Ichthyodectidae Crook.

(**Saurodontidae** Cope, **Saurocephalidae** Zittel).

Von dieser Familie lagen mir Exemplare zweier Gattungen, nämlich von *Ichthyodectes* und von *Portheus* vor.

Ichthyodectes Cope.

Von dieser Gattung sind viele und ziemlich vollständige Ueberreste vorhanden. Ihre Charaktere stimmen im allgemeinen mit *Portheus* überein, wie wir es weiter unten näher beschreiben werden, nur unterscheiden sie sich in folgenden Punkten:

Ichthyodectes ist kleiner wie *Portheus*. Die subcylindrischen, einreihigen, in Alveolen eingesenkten Zähne sind alle gleich gross. Die Praemaxilla ist kurz und vertical oval, die Maxilla zuweilen stark gekrümmt und auf der zahntragenden Seite von hakenförmiger Gestalt.

Die anderen Merkmale sind am besten ersichtlich aus der folgenden Beschreibung der verschiedenen zahlreichen Exemplare.

Ichthyodectes anaides Cope. (Taf. XV.)

Der Kopf eines sehr wohl erhaltenen Exemplares, obgleich etwas zusammengedrückt, zeigt die meisten Knochen in ihrem natürlichen Zusammenhang.

Die Occipitalknochen können nicht wohl unterschieden werden; die übrigen jedoch in ziemlich klarer Weise. Die Hyomandibula zeigt eine lange, enge Gelenkoberfläche im Zusammenhang mit dem Squamosum. Das Ethmoidale ist breit, hinten dünn, vorn verdickt es sich und ist mit zwei Gelenken für den Oberkieferknochen versehen. Die Frontalia sind lang und stark, die Parietalia zusammengedrückt; das Supraoccipitale ist mit einer Crista versehen; die Augen sind von einem suborbitalen Ring umgeben; das Parasphenoid ist im Durchschnitt dreieckig, mit stark hervortretenden, seitlichen, prooticalen Flügeln. Die Gaumenhöhle ist mit kleinen Zähnchen bekleidet, das rechte Palatinum noch in Zusammenhang mit dem Praefrontale, das linke dagegen verlagert.

Die Praemaxilla ist 4,5 cm hoch und 0,3 m lang, oval, nach aussen convex, nach innen flach, mit fünf Zähnen versehen.

Die Maxilla ist 14 cm lang und 0,3 m breit, mit Gelenkkopf 9 mm dick, länglich, allmählich bis zum abgerundeten Ende dünner werdend und mit 44 Zähnen besetzt. An sie schliesst sich das dünne und verhältnissmässig lange Jugale an, welches auf dem abgerundeten oberen Rand der Maxilla liegt. Es kann den Extraknochen Cope's darstellen, wie wir bei *Portheus* sehen werden.

Das Dentale ist ein länglicher Knochen von mittelmässiger Dicke. Sein Unterrand ist gerade. Oben auf der zahntragenden Seite nimmt es allmählich nach hinten bis zwei Drittel seiner Länge an Höhe zu, dann rasch an Höhe ab bis zum Articulare. Das Articulare ist besonders an seinem Unterrand verdickt, vorne spitz, dreieckig und an der lang gestreckten Spitze in das Dentale eingefügt. Die Höhlung ist tief, am äusseren Rande nach oben und hinten gerichtet.

Das Quadratum, in seiner richtigen Stellung stehend, ist fast quadratisch und in der Verbindungslinie vom Gelenk bis zur Hyomandibula verdickt. An der oberen Hinterseite ist ein längliches und kleines Symplecticum wahrnehmbar. Nur ein unteres Stückchen des Praeoperculums und der obere Theil des linken Operculums ist noch vorhanden. Aus der geringen Zahl der vorhandenen Opercularknochen lässt sich der Schluss ziehen, dass sie sehr dünn und leicht zerstörbar waren.

Es sind noch kleine Ueberbleibsel des Metapterygoids an der oberen Seite und des Extopterygoids an der vorderen Seite des Quadratums zu bemerken.

An der inneren Fläche des unteren Kiefers befinden sich die vortrefflich erhaltenen Hyoidknochen, welche noch in ihrem ursprünglichen Zusammenhang stehen. Das Hypohyale ist fest an das linke Dentale herangedrückt. Es ist klein und würfelartig geformt. Darauf folgt das lange, breite und dünne Ceratohyale von 10 cm Länge und 3,5 cm Breite. Das Epihyale ist an seiner vorderen, convexen Articulationsfläche 4 cm breit. Das Interhyale ist gewöhnlich bei weitem der kleinste und kürzeste dieser Knochen.

Diese letzten drei Knochen waren durch Gelenke zusammengefügt, das Hypohyale dagegen besitzt keine Gelenkfläche und war offenbar mittelst Knorpel befestigt.

Die gute Erhaltung dieses Kopfes gewährt uns einen genauen Einblick in die Osteologie dieses Genus. Die Occipital-Crista, das Palitinum mit hammerartigem Vorsprung, das Parasphenoid mit seitlichen Flügeln, die lange Maxilla mit zwei starken Gelenkköpfen, die tiefen Dentalia sind Merkmale der Familie. Die runden, glatten, tief in Alveolen sitzenden, gleich grossen Zähne sind für *Ichthyodectes* charakteristisch.

Das Exemplar, welches Cope auf Tafel 47 Fig. 7 und 9, loc. cit., als *? Portheus arcuatus* abgebildet hat und welches er auf Seite 220 B als ein „unknown species" beschrieben hat und mit *Pachyrhizodus* verglich, gehört wahrscheinlich dieser Species an. Die Wirbel haben durchschnittlich einen Durchmesser von $2^1/_2$ cm und eine Länge von 2 cm. Sie besitzen in der Schnauzregion auf der Ober- resp. Unterseite nach aussen hin gelegene, äussere Gruben für den Ansatz der Neurapophysen und Haemapophysen. Ausserdem zeigen sie zwei laterale Gruben.

Die wunderschön erhaltene linke Flosse und der Schultergürtel (Taf. XV Fig. 2) stimmen im wesentlichen mit denjenigen von *Portheus* überein und sollen später beschrieben werden.

Ichthyodectes polymicrodus nov. spec. (Taf. XVI.)

Von zwölf Exemplaren einer anderen Species sind mehr oder weniger gut erhaltene Theile des Kopfes, der Kiefer, des Schultergürtels und der Wirbel vorhanden. Sie stimmen zwar im allgemeinen mit *Ichthyodectes anaides* überein, lassen sich aber doch leicht davon unterscheiden. Sie sind erstens viel leichter gebaut. Der Kopf des grössten Exemplares ist fast so lang wie bei *I. anaides*, nichtsdestoweniger sind alle seine Knochen feiner und schlanker, und demzufolge ist natürlich der Kopf auch schlanker. Vom Occipitale bis zum Ethmoid misst er $17^1/_2$ cm, während der Durchmesser seines Occipitale nur $1^1/_2$ cm einnimmt. *I. anaides* von ungefähr derselben Länge hat ein Occipitale von $2^1/_2$ cm Durchmesser. Eines der kleinsten Exemplare ist halb so lang wie unsere *I. anaides,* besitzt aber ein um ein Viertel dünneres Parasphenoid. Es ist Nr. 7 auf dem beigegebenen Gesammtbilde (S. 109).

Alle diese Exemplare waren, mit Ausnahme eines einzigen durch Herrn Prof. G. Baur gesammelten aus Russell Spring (Taf. XVI Fig. 5 u. 6), einem seitlichen Druck ausgesetzt gewesen, und deswegen sind einige Knochen in ihrer Umgrenzung schwer zu erkennen. In jedem Fall aber ist die Gelenkhöhle, welche durch Squamosum und Postfrontale gebildet wird, deutlich erhalten. Der seitliche Druck hat zwar den Kopf, aber die Seitenansicht und das Profil nur wenig verändert. Das kleinste Exemplar hat einen feinen, kleinen, $11^1/_2$ cm langen Kopf (Taf. XVI Fig. 1). Es ist vom Occipitale bis zur Ethmoidspitze sehr schön erhalten.

Der Occipital-Condylus misst $1^8/_{10}$ cm im Durchmesser. Das kleine Occipitale laterale, obgleich zusammengepresst, zeigt ein Loch für den Austritt des Vagus. Die Epiotica und die Occipital-Crista sind abgebrochen. Das Bassioccipitale auf der Unterseite ist mit einer Grube versehen, durch den Druck herabgebogen, so dass Opisthoticum und Prooticum dadurch zum Vorschein kommen. Diesen letzteren sind das Opisthoticum und Prooticum der entgegengesetzten Seite aufgedrückt.

Das stabartige, schlanke Parasphenoid ist in seiner ganzen Länge erhalten. Es hat jederseits drei Löcher nahe der Gaumenkante, unterhalb der Verbindung mit dem Prooticum für Facialis und Trigeminus. Die Naht der kleinen, länglichen Parietalia kann deutlich verfolgt werden. Das Frontale ist 5 cm und das Ethmoid $2^1/_2$ cm lang. Auffallend ist das Praefrontale wegen seiner abgerundeten Einbiegung, welche einen Rahmen für das Auge bildet.

Bei fast jedem Exemplar ist der hintere, äussere Theil der Oberfläche mit feinen, vertieften Linien verziert und vom glatten vorderen Theil durch eine Querfurche getrennt. Diese Verzierung, sowie eine Querlinie scheinen eine Naht anzudeuten; allein die Querlinie fehlt auf der inneren Fläche und befindet sich bei jedem Exemplar an einer anderen Stelle.

Die Kleinheit und Dünne der Maxilla (Fig. 2) ist auffallend bei einem Fisch dieser Gattung. Die Alveolarkante ist vor dem zweiten Condylus in Sichelform stark eingebogen. Etwas noch Auffallenderes ist die grosse Zahl der Zähne. Auf einem Centimeter sind 24, auf der ganzen Maxilla mehr als hundert. Die Praemaxillae sind nicht erhalten. Nach den Maxillae zu urtheilen, müssen sie ganz klein gewesen sein.

Das Dentale ist zweimal so hoch wie die Maxilla (Fig. 3). Die ersten 20 Zähnchen sind etwas grösser als die folgenden, welche mehr denjenigen der Maxilla ähneln.

Das Ethmoidale ist hinten flach und dünn, während es vorn dicker und enger wird. Unten hat es eine Gelenkfläche, welche einer solchen des Vomer entspricht und ausserdem eine Fläche für den vorderen Condylus der Maxilla.

Der Schädel von Russel Spring (Taf. XVI Fig. 5 u. 6), welcher diesem seitlichen Druck nicht unterworfen gewesen ist, zeigt den Charakter und die Beziehungen der oberen Knochen sehr deutlich. Besonders auffallend ist die Crista, welche das Occipitale superius zwischen die Parietalia einschiebt. Diese Crista ist vorn erweitert und verdickt, so dass sie einen breiten, convexen Vorsprung bildet. Man sieht hier auch die Stärke des Postfrontale. In Fig. 6 beobachtet man die untere Seite des Ethmoidale, Frontale und des Occipitalknochen, ferner den nach hinten zugeschärften Vomer, der seine Spitze in das Parasphenoid hineinschiebt; die seitlichen Vorsprünge an der Basis des Parasphenoid, die Grube des Bassioccipitale sind ebenfalls gut zu sehen.

In Fig. 4 ist ein Theil des linken Schultergürtels abgebildet. Er zeigt die Clavicula, Scapula etc. in ähnlicher Weise wie bei *Portheus* und wird später eingehender beschrieben werden. Diese Species ist

am zahlreichsten unter den mir vorliegenden Fischen und ist bis jetzt noch nicht beschrieben worden. Sie stimmt am genauesten mit *I. multidentatus* überein; aber sie verdient die Bezeichnung *multidentatus* noch mehr als die Cope'sche Art, denn ihre Maxilla besitzt 20 Zähnchen, während *I. multidentatus* nur 5 hat.

Dieser Gründe wegen und auch weil die übrigen Knochen so schlank sind und die Maxilla so stark gebogen ist, halte ich sie für eine neue Species und nenne sie *Ichthyodectes polymicrodus*.

Portheus Cope. Taf. XVIII.

Die uns vorliegenden Skelette von *Portheus* übertreffen an Schönheit und Vollständigkeit der Erhaltung sicherlich alle bisher beschriebenen Ueberreste dieser Gattung. Es sind prächtige Theile von verschiedenen Individuen, verschiedener Grösse, die sowohl den allgemeinen Charakter veranschaulichen als auch einige neue und wichtige Thatsachen aufklären.

Portheus war ein gewaltiger Raubfisch, einer der grössten Physostomen, die je existirt haben. Er erreichte eine Länge von $3^1/_2$ Meter und mehr. Der gezogene Draht des Exemplares Nr. 2 des Gesammtbildes (S. 109) soll die Grösse und den wahrscheinlichen Körperumriss dieses Fisches andeuten. Die Rückenflosse von Nr. 4 dürfte ungefähr die Stelle andeuten, wo seine Rückenflosse eingefügt war.

Portheus hat in seiner Gestalt Aehnlichkeit mit *Serranus gigas* aus dem indischen Ocean, und wenn man ihn nach der Grösse seines Kopfes, seiner Wirbel und Brustflosse beurtheilt, war er noch gewaltiger wie *Serranus*.

Der im Gesammtbild und auf Taf. XVIII Fig. 1 abgebildete Schädel von *Portheus molossus* ist von wundervoller Erhaltung. Beide Seiten des Kopfes sind vollständig vom Gestein frei und gestatten eine eingehende osteologische Untersuchung. Beginnt man mit dem Hinterhaupt, so fällt die grosse Gelenkfläche des Basioccipitale durch ihre tassenförmige, hohle Beschaffenheit und ansehnliche Grösse auf. Sie hat eine breite, tiefe Grube an der Unterseite, welche von dem hinteren Ende bis zum Parasphenoid reicht. Dieselbe begrenzt das Prooticum und Opisthoticum an deren unteren Seiten.

Von der Unterseite des Basioccipitale entspringen zwei laterale Flügel nach vorne, die sich in unten näher bezeichneter Weise mit dem Parasphenoid verbinden. Das Occipitale laterale ist ein kleiner Knochen, welcher oben das Occipitale basale und nach vorn das Opisthoticum begrenzt.

Da das Occipitale laterale den entsprechenden Knochen bei *Ichthyodectes* ähnelt, wird es wohl wie diese mit Löchern für den Glossopharygeus und Vagus versehen gewesen sein. Das Occipitale superius ist zu einer starken Crista erhöht und nach vorn zwischen die Parietalia bis zu den Frontalia eingeschoben. An seiner vorderen Basis zeigt sich eine kleine, dicke, spitzige Erhebung, welche mit groben Höckerchen von eigenartigem Charakter bedeckt ist. Dieselbe war offenbar nur mit Haut, der übrige Theil der Crista dagegen mit Muskeln bedeckt.

Die Crista ist eines der auffallendsten Merkmale der Ichthyodectidae und verleiht dem Kopf ein eigenthümliches Aussehen. Die Cristen der beiden Köpfe, welche uns vorliegen, sind verhältnissmässig nicht so lang wie diejenigen, welche Cope[1] in seiner Restauration dargestellt hat. Aber sie sind etwas höher.

Das Epioticum begrenzt das Occipitale superius an der Seite und bildet wie bei anderen Fischen einen inneren, hinteren, winkelartigen Fortsatz des Schädels. Es besteht kein Zweifel an seinem Vorhanden-

[1] Cope, loc. cit., Taf. 55.

sein, seine Begrenzungen sind deutlich. Das Opisthoticum ist der grösste der seitlich die Gehirnkapsel umschliessenden Knochen. Es wird vom Occipitale von hinten begrenzt, vom Epioticum oben, dem Basioccipitale unten und dem Prooticum vorn. Die Thatsache, dass das Epioticum „forms the posterior lateral angles of the skull“ [1], schliesst die Existenz eines Opisthoticum nicht aus. Die kleinen Prootica liegen auf dem Parasphenoid und Basioccipitale.

Das Parasphenoid bildet eine plumpe, starke Achse, dreieckig im Durchschnitt und mit der Breitseite nach oben. An seiner Verbindung mit dem Bassioccipitale tritt an beiden Seiten ein starker, fingerartiger, runder Vorsprung hervor, welcher auffallender ist wie irgend einer, den ich bei anderen Fischen beobachtet habe. Auf Taf. XVIII kann man sehen wie der linke Vorsprung gegen die hinteren Suborbitalknochen drückt.

Zunächst der Basis sind, wie bei *Ichthyodectes*, Foramina für Facialis und Trigeminus. Vorne verbindet das Parasphenoid sich mit dem Vomer. Dieser letztere ist vorne breit und nach hinten zugespitzt, er ist mit einem Gelenk für den vorderen Gelenkkopf der Maxillae versehen, welches einer ähnlichen Gelenkfläche des Ethmoidale entspricht. Die Parietalia sind vollkommen durch das lange Occipitale superius von einander geschieden. Die Nähte wurden durch den Druck, dem der Schädel unterworfen gewesen ist, etwas verwischt.

Vorn sind die langen, glatten Frontalia, welche an das Ethmoidale stossen. Das dünne Ethmoidale ist glatt und hinten breit. Vorn verdickt, verengt es sich und ist mit einem kleinen Schnabel ausgestattet. An der äusseren Seite befindet sich eine Grube für die Gelenkfläche der Praemaxilla. Das Squamosum ist lang und bildet den äusseren hinteren, winkelartigen Fortsatz des Schädels; zusammen mit dem Postfrontale und Opisthoticum bildet es die lange, tiefe Gelenkhöhlung für die Hyomandibula.

Im Vergleich zu der Grösse des Fisches sind diese Knochen nicht breit, wie behauptet wird. Das Postfrontale ist hervortretend und nimmt Theil an der Gelenkhöhle für das Hyomandibulare. Das Praefrontale ist ungewöhnlich gut entwickelt. Es bildet hinten einen Halbkreis für die Augenhöhle und bietet eine grosse, runde Gelenkfläche für den Gelenkkopf des Palatinum dar. Die Knochen des Maules sind alle sehr stark und von der Art, wie sie für einen grossen Raubfisch am geeignetsten waren. Die Praemaxilla ist ein elliptischer, scheibenartiger Knochen, oben flach und dünn, nach unten verdickt. Er trägt je nach der Species 2 bis 5 Zähne. An der auf Taf. XVIII Fig. 2 abgebildeten Praemaxilla sind zwei Zähne, und dadurch ist erwiesen, dass sie zu *P. molossus* gehören. Sie sind nach aussen convex, nach innen flach und über den vorderen Theil der Maxilla zwischen deren beiden Gelenkköpfen geschoben. Vorne sind sie ohne Gelenkfläche für die benachbarte Praemaxilla, aber die Kanten sind gezackt und besonders ist die obere Kante tief eingeschnitten.

Die Maxilla ist stark, plattenförmig und viermal so lang wie die Praemaxilla. Ihre zwei stark rundlichen und erhöhten Gelenkflächen sind charakteristisch. Die vordere ist schlanker und halb so lang wie die hintere, welche 3 cm im Durchmesser misst. Unter der hinteren Gelenkfläche ist die Höhe der Maxilla am stärksten. Von da nach rückwärts macht die obere Kante eine Biegung und wird dünner. Die untere Kante ist gerade und wird gegen das Ende zu dünner, wo ihre Aufwärtsbiegung ihr die Gestalt eines Säbels gibt. Auf ihrem oberen distalen Ende liegt ein langer, dünner Knochen, welchen Cope mit

[1] Cope, loc. cit., pag. 188.

den Extraknochen einiger Clupeidae vergleicht. Seiner Beschaffenheit nach ist er den Suborbital-Platten ähnlich und hat die Schleimkanäle und Sculptur jener Knochen. Er bildet einen Uebergang von der Maxilla zum Suborbital-Ring. Unter ihm sieht man die Ecke eines Knochens liegen, welchen ich für ein Jugale halte. Wie wir an andern Beispielen sehen werden, ist dieser Knochen dünn und blattförmig. Die fünf grossen Zähne unterscheiden sich etwas unter einander, ihrem Alter entsprechend, aber die mittleren sind gewöhnlich die grössten.

Die Unterkiefer sind tief und stark. Das Angulare bildet einen vorspringenden Wirbel von elliptischer Gestalt, an der Basis verengt. Das Articulare ist ein keilförmiger Knochen mit grosser Gelenkfläche. Das Dentale ist tief und stark, verhältnissmässig gerade. An dem symphesialen Ende ist es hoch und gerade abgestutzt. Dies ist auffallend bei diesen beiden Gattungen. Ob nun das Exemplar gross oder klein sei, so ist doch das Dentale, welches bis zu seinem vorderen Ende stets noch viel höher ist als die Maxilla an dem Symphysial-Ende, senkrecht abgeschnitten. Die Zähne sind in beiden Kiefern rund, gerade, von verschiedener Grösse und in Alveolen eingesenkt. Einige sind so gross wie die Fangzähne des Löwen, andere so klein wie diejenigen eines Kätzchens. Die Pulpahöhle ist an der Basis gross und verengt sich schnell nach der Krone zu. Wenn der alte Zahn abgenutzt ist, erhebt sich der neue Zahn in der Pulpahöhle, vernichtet das Leben der alten Krone und resorbirt die alte Wurzel.

Für die Familie der Ichthyodectidae ist das Palatinum sehr charakteristisch. Es ist kurz, und während es sich vorn zu einem Cylinder verdickt, wird es hinten breit und dünn. Die vordere Verdickung stösst mit ihrem oberen Ende an das Praefrontale, mit dem unteren Ende an den hinteren Gelenkkopf der Maxilla. Diese hammerartige Verdickung gibt der Maxilla ein ausserordentlich festes, gelenkiges Widerlager und zur selben Zeit erlaubt sie eine grosse Ausdehnung der Kiefer. Das Ectoperygoid ist ein flacher, gerundeter, an der unteren Kante concaver Knochen, der das Palatinum mit dem Quadratum verbindet. Ein breites, dünnes Metapterygoid verbindet sich oben mit dem Quadratum. Das kleine schlanke Symplecticum zwischen dem Quadratum und dem Hyomandibulare ist wahrnehmbar, das Hyomandibulare lang und an der Gelenkfläche breit und nach unten viel schlanker. Es besitzt eine nach hinten gerichtete, flügelartige Längskante, hinter welcher das Praeoperculum sich einschiebt; ausserdem hat es einen ovalen, convexen, hervorstehenden Gelenkkopf für das Operculum. Die Sclerotica des Auges ist verknöchert. Cope[1] meint, dass es keinen Kreis bildet, allein unser Exemplar zeigt einen vollkommenen Ring. Der Knochenring ist so gebrochen, dass es beim ersten Blick scheint, als ob er aus vier verschiedenen Stücken zusammengesetzt gewesen wäre. Aber eine eingehendere Untersuchung beweist, dass diese Linien nur Brüche sind. Eine Kette von Suborbitalknochen bildet einen zweiten Ring, vom Post- bis zum Praefrontale reichend. Diese Knochen sind flach und breit. Ihre Oberfläche ist mit den Ausmündungen des suborbitalen Zweiges der Seitenlinie versehen. Die Opercularknochen sind gross, und da sie selten erhalten sind, so müssen sie sehr dünn gewesen sein. Das Operculum war ausgebreitet und der mittlere Theil mit Grübchen versehen. Ein grosses Stück desselben ist noch an unserem Exemplar zu sehen.

Das Praeoperculum ist lang und schlank. In der Nähe der Peripherie, besonders am unteren Ende, bemerkt man seichte Gruben, die dem mandibularen Zweig der Seitenlinie angehören und zu ganz gleichen Gruben der Mandibel überleiten. Vorne ist das Praeoperculum verdickt und passt in die oben erwähnte

[1] Cope, loc. cit., pag. 185.

Fuge des Hyomandibulare. Das Interoperculum hat die Form eines Parallelogrammes mit einer geschweiften Gelenkfläche an einem Ende. Nur ein kleines Stück ist an der unteren Seite des Praeoperculum erhalten. Das Suboperculum ist nicht bekannt; doch war dasselbe wahrscheinlich vorhanden. Die Kiemenbögenknochen sind mit kleinen Zähnchen bedeckt. Sie lagen nur in der Haut. Kiemenhautstrahlen sind deutlich erhalten und sichtbar gegen das Operculum gedrückt.

Die Wirbel sind verhältnissmässig stark und gut verknöchert. Ungefähr achtzig gehören ein und demselben Exemplar an; von diesen die Hälfte dem Schwanz, die übrigen dem Rumpf.

Am Exemplar Nr. 1 sind 39, bei Nr. 2: 56, bei Nr. 3: 47, bei Nr. 4: 25 Wirbel erhalten.

In der Schwanzregion kommen zu den Gruben für Neurapophysen und Haemapophysen tiefe, deutliche Gruben hinzu. Die ersten zwei oder drei Wirbel sind kürzer wie die folgenden und ohne seitliche Gruben. Der Uebergang zu der Schwanzregion ist ein allmähliger. Die Wirbel, welche zum grössten Exemplar, Nr. 4 im Gesammtbild, gehören, haben $6^1/_2$ cm im Durchmesser und 4 cm in der Länge. Nach ihrer Grösse gehören sie zu *P. thaumas*. Die Apophysen sind klein und der Neuralkanal schmal. Die Neurapophysen sind rückwärts gebogen, flach, breiter als tief und in Verbindung mit einander. Die Haemapophysen sind dünn, flach und mit dem Centrum durch eine flache Gelenkfläche verbunden. Die Kleinheit der Rippen ist auffallend (Fig. 2).

Eine grosse Wirbelsäule, Nr. 3, zeigt Wirbel von 16 cm Durchmesser und Schwanzstrahlen von 56 cm Länge. Die Rippen sind ungefähr von der Dicke eines Bleistiftes, etwas flach und mit einer Rinne an einer Seite. Das Ende ist gebogen und ausgehöhlt; es passt sich den Parapophysen so an, dass die Rippen etwas beweglich bleiben konnten.

Flossen, Schultergürtel und Becken von Portheus und Ichthyodectes.

Die Extremitäten waren bis jetzt die am wenigsten bekannten Theile dieses Fisches überhaupt. Unsere Exemplare bieten werthvolle Auskunft über dieselben.

Die Schwanzstrahlen (Nr. 3) sind bis in die Nähe der Spitzen ungegliedert. Sie zeigen die treppenartige Gliederung, von welcher Cope[1] spricht, aber von der eigenthümlichen Umgrenzung ist keine Spur vorhanden.

Ueberreste von Strahlen, welche der oben beschriebenen Gliederung ähnlich sind, zeigen einen solchen Gelenkkopf, wie man ihn nur bei Rücken- oder Afterflossen erwarten kann. Sie scheinen Rückenflossen zu sein, zu welchen ich sie gestellt habe. Auf den langen Interspinalia eingelenkt sind sie im Gesammtbild (Nr. 4) zu sehen.

Der Schwanz war tief ausgeschnitten, zweilappig und nicht convex fächerförmig, wie Cope[2] ihn restaurirt hat. Unser Exemplar zeigt dies deutlich; man würde es auch nicht anders erwarten, weil grosse Raubfische von ungewöhnlicher Beweglichkeit fast ohne Ausnahme zweilappige Schwänze besitzen.

Die paarigen Extremitäten wollen wir im Zusammenhang mit den sie tragenden Gürteln abhandeln.

Es lagen vor Theile der rechten und linken Flosse und des Schultergürtels von *Portheus molossus* (Nr. 2), die linke von einem anderen Exemplar derselben Grösse (Nr. 5) und die rechte und linke von

[1] Cope, loc. cit., pag. 88, 201 und Taf. 44 und 55.
[2] Cope, loc. cit., Taf. 55.

einem kleineren von *Portheus* (Nr. 6); diese geben uns eine gute Idee von den Merkmalen der vorderen Extremitäten.

Hiezu kommen zahlreiche Fragmente vom Schultergürtel von *I. polymicrodus* und eine schöne linke Flosse, sowie Gürtel von *I. anaides*, welche mit denjenigen von *Portheus* übereinstimmen.

Die rechte Clavicula von *P. molossus* (Taf. XVII Fig. 1 u. 2), eines der vollkommensten Exemplare, ist ein breiter, starker Knochen, von der ventralen Symphyse bis zu 30 cm nach vorne von der Scapula erhalten und 8 cm breit. Oberhalb der Scapula ist der Knochen meist abgebrochen. Dies gilt für alle Exemplare. In keinem Fall waren unter unserem Material Knochen, welche wir als Supraclavicula oder Posttemporale deuten könnten.

Die Scapula (Fig. 1 und 3) ist ein walzenförmiger, starker Knochen, dessen Umfang seiner Länge gleich ist. Sie steht fast senkrecht zu der Clavicula, mit welcher sie fest verwachsen ist, und stellt eine Brücke zwischen dieser letzteren und einem flachen, plattigen Knochen dar, auf welchen wir unten näher eingehen. An der inneren Seite der Clavicula ist noch ein langer, schlanker Knochen zu sehen, welcher vorn und oben an denselben befestigt ist. Nach unten und vorne zeigt er längs seiner Anlagerung an die Clavicula eine tiefe Furche, und hinten und oben lässt er zwischen Clavicula und Scapula ein durchtretendes Loch frei. Dieser Knochen ist der „Processus anterior radii" von METTENHEIMER und darf als Praecoracoid bezeichnet werden Nach hinten und oben ist er durch eine Naht mit dem obenerwähnten dünnen, plattigen Knochen verbunden, welcher auf der Scapula ruht. Diese Naht ist sehr deutlich an allen Exemplaren zu bemerken. Es ist die Frage, wie man diesen Knochen bezeichnen soll. Nicht dass ein neuer Name nöthig wäre, sondern weil es schwierig ist, einen der alten Namen anzuwenden. Es ist vielleicht derjenige Knochen, unter welchem COPE das Spangenstück GEGENBAUER's vermuthete, ohne dass er ihn an seinen Exemplaren hatte nachweisen können. Wenn es wirklich eine modificirte Form dieses Knochens ist, so würde ein internationaler Name sehr wünschenswerth sein. Seine Grösse, Wichtigkeit und Verhältnisse zur Scapula zeigen, dass er einer jener Knochen ist, welchen STANNIUS Os Carpi, CUVIER Cubial, OWEN Radius und PARKER Coracoid nennt, wobei nicht ausgeschlossen ist, dass der letzte Name mit GEGENBAUER's Spangenstück identisch ist. Von seiner Lage zum Praecoracoid ausgehend, ist die Bezeichnung PARKER's offenbar die beste. Diese Orientirung der einzelnen Theile nach oben und unten ist die einzig natürliche, sowohl der sich ergebenden Resultate als auch der Analogie mit dem typischen Schultergürtel bei den übrigen Teleosteern wegen. Mit dieser Erklärung verschwinden auch einige von Professor COPE[1] hervorgehobene Schwierigkeiten. Es ist unnöthig, zu sagen, dass „the upper part of the bone here called Coracoid occupies the position of the Praecoracoid in some fishes, articulating with the superior instead of the inferior extremity of the scapula as is usual", oder dass „the scapular arch is not horizontal as in these fishes (Siluridae) but vertically compressed". Der Knochen, den wir Coracoid nennen, hat eine durchaus natürliche Stellung, das heisst, derselbe verhält sich wie bei anderen verwandten Knochenfischen. Die Scapula ist nicht ungewöhnlich hoch gestellt und auch nicht vertical, sondern horizontal. Bei den kleinen Exemplaren von *Ichthyodectes polymicrodus* und den grossen von *Ichthyodectes anaides* verbindet sich das Praecoracoid so eng mit der Clavicula am vorderen Ende und oben, dass es fast mit der Clavicula verschmolzen ist. Es lässt hinten eine Grube und ein Loch. Diese richtige Stellung des Schultergürtels beseitigt eine andere Schwierigkeit. Anstatt

[1] COPE, loc. cit. pag. 186.

die Flossenstrahlen mit dem breitesten Strahl nach unten zu stellen, wie sie Cope restaurirt und bei *Portheus* und *Ichthyodectes* genauer beschrieben hat, bringt die richtige Stellung den grössten Strahl nach vorn und oben. Diese stimmt mit allen Teleostiern überein, wo der vorderste Strahl stärker entwickelt ist als die anderen.

Die Flossenstrahlen sind alle zweitheilig und ihre Hälften werden meist getrennt gefunden; die einzelnen Theile sehen wie Rippen aus. Der vordersten äusseren Strahlenhälfte entspricht nicht wie gewöhnlich eine einzige innere Hälfte, sondern zwei, so dass er als aus zwei Stücken verwachsen erscheint; er biegt sich auch wie zum Schutz über den Vorderrand der inneren Hälfte herum. Er ist gross, scharf, kantig und hat eine secundäre Auflagerung von dichter Knochensubstanz, die senkrecht zur Kante gerichtete Leistchen zeigt. Wir können nicht mit Recht von einem Stachel, das heisst von einem unpaarigen Stachel sprechen, weil die vier oder mehr vorhandenen Strahlen ungefähr dieselbe Beschaffenheit haben.

Der proximale Theil der vordersten äusseren Strahlenhälfte ist zu einer starken, um den Scapular-Gelenkkopf herumgebogenen Gelenkfläche entwickelt, welche einen nach innen und unten gerichteten Muskelfortsatz zeigt. Die Muskelfortsätze der übrigen Strahlen sind wie immer bei paarigen Flossen auf der inneren Seite stärker und quer gerichtet. Die zwei vorderen inneren Strahlenhälften kommen nicht in unmittelbare Berührung mit der Scapula, sondern sind durch basiostale Knochen gestützt. Der erste derselben ist ein grosser, starker, fast dreieckig geformter Knochen, breiter als dick. Er erscheint als ein räthselhaftes Gebilde, bis man ihn in seiner richtigen Stellung sieht; denn er ist für einen basiostalen Knochen ungewöhnlich stark entwickelt (Taf. XVII Fig. 5). Er besitzt drei oder vier Gelenkfacetten auf beiden Seiten. Seine Stelle ist zwischen der Scapula und den ersten zwei inneren Strahlenhälften, während die zugehörige äussere Strahlenhälfte, wie oben erwähnt, mit der Scapula in unmittelbarer Verbindung steht; hiemit hängt auch die anomale Erscheinung zusammen, dass er zwei inneren Strahlenhälften entspricht. Die anderen Basiostale sind fingerförmig, mit einem Gelenkkopf an jedem Ende versehen (Taf. XVII Fig. 6 B 2).

Die Fragmente des rechten Schultergürtels und der Flosse der kleinsten Exemplare von *Portheus* (Nr. 6) zeigen fünf innere Strahlen, vier äussere Strahlen, drei Basiostale, Clavicula, Prae- und Coracoid und Scapula. Die Scapula hat einen Umfang von 6 cm. Ein grösseres Exemplar zeigt die Verbindung dieser Knochen in sehr schöner Weise (Nr. 5).

Das vollkommenste Exemplar (Nr. 4) hat 57 cm lange Flossenstrahlen. Sein erster Strahl ist 7 cm breit, sein Scapula 11 cm im Durchmesser. Seine ersten Basiostale sind wie oben beschrieben und haben eine Breite von 4 cm und eine Dicke von 2 cm. Von den ventralen Flossen sind nur wenige Ueberreste vorhanden. Das Exemplar von Russel Spring (Nr. 1) zeigt allein einen Beckengürtel. Derselbe ist fest und solid, wie man bei einem so grossen Fisch erwarten würde. Die zwei Knochen, welche ihn bilden, sind nach Cope lang, nach vorne gestreckt und verdünnt, nach hinten abgerundet und mit mehreren Gelenkflächen versehen. In der Mitte, zunächst dem hinteren Ende, sind sie durch eine zackige Naht fest verbunden. Der vordere Theil hat eine Leiste auf der äusseren Seite und ist inwendig blattförmig erweitert. Die zwei Leisten sind einander parallel. Die blattförmigen Erweiterungen sind aufwärts gebogen. Die Gelenkfacette ist in verticaler Richtung erweitert und zwischen und hinter der grossen oberen und unteren Facette zeigen sich zwei kleinere Facetten. Die Verbindung der beiden Strahlenhälften ist ähnlich wie diejenige am Schultergürtel gebildet. Die ersten Basiostale sind unregelmässige discoidale Knochen mit

Gelenkköpfen an einer Seite. Das im Britischen Museum befindliche Exemplar Nr. P. 6326 zeigt, wie viel kleiner die ventralen Beckenknochen und Flossenstrahlen sind als die entsprechenden Knochen und Strahlen am Brustgürtel.

Zur Systematik.

Unter den oben beschriebenen Ueberresten haben wir kein Exemplar von *Saurocephalus* oder *Daptinus*.

Daptinus ist durch Bruchstücke aus der Kreide von Kansas und durch ein sehr schön erhaltenes Exemplar aus der Kreide von England bekannt.

Saurocephalus dagegen ist noch wenig verstanden, des geringen Materials wegen und ausserdem, weil verschiedene Gattungen wie *Protosphyraena*, *Saurodon*, *Cimolichthys*, welche ursprünglich mit *Saurocephalus* vereinigt waren, später von dieser Gattung abgetrennt wurden, so dass dieselbe jetzt nur durch wenig Species repräsentirt ist.

Aus Beschreibungen von Cope, Harlan, Newton und Davies wissen wir, dass die Zähne glatt, kurz, zusammengedrückt waren und zugeschärfte, zuweilen fein gekerbte Seitenränder besassen. Sie standen dicht neben einander in einer Reihe. Auf der innern Seite des Kiefers ist eine den Zahnalveolen entsprechende Reihe von Foramina, welche den Zähnen ihre Nahrung zuführen. Die Art und Weise der Aufeinanderfolge der Zähne ist von derjenigen bei *Ichthyodectes* und *Portheus* verschieden. Der neue Zahn wächst nicht in die Pulpahöhle des alten hinein, denselben tödtend, sondern erscheint zwischen der alten Wurzel und der Innenseite des Kiefers, eine Absorption des letzteren verursachend.

Ein Exemplar von *Saurocephalus*, welches ich im Museum zu Brüssel gesehen habe, zeigt einige der Merkmale des Kiefers. Das Dentale hat andere Proportionen als dasjenige von *Ichthyodectes* und *Portheus*, indem es viel niedriger und gegen die zahntragende Oberfläche dicker wird. Die Maxilla ist eher dick als tief, die Praemaxilla dreieckig und lang, die längste Seite als zahntragender Rand ausgebildet. Sie ist so gänzlich verschieden von denjenigen der anderen Glieder dieser Familie, dass dies Merkmal allein genügt, um *Saurocephalus* einer anderen Gruppe zuzuweisen. Diese Annahme wird noch mehr bestätigt durch den Charakter der Maxilla und des Dentale, die Foramina und die Art und Weise der Aufeinanderfolge der Zähne. Auf Grund der Gleichartigkeit der Zähne und der ausserordentlichen Aehnlichkeit der Praemaxilla mit derjenigen von *Protosphaena* dürfen wir *Saurocephalus* bis auf weiteres in die Familie von Protosphyraenidae einreihen.

So bleibt denn eine wohlgeschlossene Familie übrig, welche gegenwärtig aus den Gattungen *Ichthyodectes*, *Portheus* und *Daptinus* besteht.

Zur Benennung dieser Familie können wir den Namen Saurocephalidae Zittel[1] nicht länger anwenden, weil erstens keine Gattung einen Kopf hat, der dem eines Saurier ähnlich wäre; und zweitens weil die Gattung *Saurocephalus* nicht mehr hierher gehört.

Der Name Saurodontidae Cope trifft nicht mehr zu, da Cope diese Bezeichnung anwandte, um eine Anzahl von Fischen zu benennen, die jetzt derart unter andere Familien vertheilt sind, dass nur noch drei Gattungen in unserer Familie bleiben. Ferner sind die Zähne dieses Fisches verschieden von denjenigen von Sauriern, indem *Portheus* Zähne von verschiedener Grösse und *Daptinus* zusammengedrückte Zähne hat.

[1] v. Zittel, Handbuch der Palaeontologie, Bd. III, S. 262.

ausserdem wurde die Benennung Saurodontidae schon in treffender Weise gebraucht, um eine Familie von Ganoidfischen zu bezeichnen. Es erscheint daher nothwendig, einen neuen Familiennamen anzuwenden.

Da *Ichthyodectes* als der Typus angesehen werden kann, von welchem einerseits durch eine bedeutende Zunahme an Grösse des Körpers und eine Vergrösserung einiger der Zähne *Portheus* hervorgeht, andererseits eine geringe Abnahme der Höhe des Dentale und die Zusammendrückung der Zähne *Daptinus* liefert, so nennen wir die Familie Ichthyodectidae und definiren dieselbe folgendermassen:

Ichthyodectidae.

Grosse ausgestorbene Raubfische mit gewaltigen, zugespitzten, cylindrischen oder zusammengerückten, in Alveolen eingefügten Zähnen auf den Kieferknochen. Vomer und Parasphenoid zahnlos. Oberrand der Mundspalte gebildet vom ovalen Zwischenkiefer, der eine kurze, zahntragende Oberfläche hat, und vom langen, starken Oberkiefer, der zwei Gelenkköpfe zur Verbindung mit Ethmoid und Postfrontale besitzt.

Occipitale superius zu einer Crista erhöht. Parasphenoid mit fingerartigen seitlichen Vorsprüngen. Palatinum mit hammerartiger Verdickung. Hyomandibel schmal. Alle Opercularknochen vorhanden. Wirbel zahlreich. Brustflossen mit starken Strahlen; Bauchflossen kleiner, abdominal, ohne Gliederung; Schwanzflosse tief ausgeschnitten und gegliedert.

Die Fische dieser Familie gehören zu den ältesten Physostomen und kommen nur in der Kreide vor. Ihre wahrscheinlichen Ahnen werden die Amioidei gewesen sein, oder wenigstens werden beide gemeinsame Vorahnen gehabt haben.

Sie zeigen viel Aehnlichkeit mit den Cyclolepidoti und insbesondere mit *Caturus*, hauptsächlich in der Form des Schwanzes, der Lage der Flossen und in der Gestaltung des Mundes.

Die Stellung dieser Familie bei den Physostomen ist nicht ganz befriedigend gesichert, weil die Physostomen ihrer Definition nach alle Flossen gegliedert haben. An unseren Exemplaren zeigt keine paarige Flosse irgend welche Gliederung. Nur die oben beschriebene Rückenflosse und der Schwanz sind an der äussersten Spitze gegliedert. Wir könnten annehmen, dass die gegliederten Theile der Flossen zerstört oder verwachsen sind. Sollte dies nicht der Fall sein, so wäre „in der Regel" zu der Definition der Gliederung der Flossen bei Physostomen hinzuzufügen.

Was die Stellung der Ichthyodectidae unter den Teleostei betrifft, so sollte dieselbe jedenfalls der Familie der Siluridae nicht so nahe gestellt werden, wie dies in Zittel's Handbuch[1] geschehen ist, denn die Siluridae haben weder ein Symplecticum noch ein Suboperculum oder Postfrontale. Auch ist der Oberkiefer bei den Siluriden durch die Praemaxilla allein gebildet, die Maxilla zahnlos und rudimentär. Ausserdem hat der Schultergürtel, obgleich demjenigen der Ichthyodectidae in Form und Stellung sehr ähnlich, einen Stachel.

Wir müssen die Ichthyodectiden in nächste Verwandtschaftsbeziehungen zu den Salmonidae, Clupeidae und Osteoglossidae bringen. Cope[1] hat sie zusammen mit diesen und einigen anderen

[1] v. Zittel, loc. cit., Vol. III, Seite 262.

Familien (Dapediidae, Lepidotidae, Aspidorhynchidae etc.) in eine Gruppe gebracht, welche er Isospondyli nennt. Die Gründe seiner Classification sind folgende:

Alle haben amphicöle Wirbel, die vorderen Wirbel unverändert, ein Praecoracoid, ein Symplecticum, ein einfaches Squamosum und bestimmte Parietalia. Der grossen Unterschiede wegen, welche zwischen Ganoiden und Teleostiern bestehen, würden wir an keinen Vergleich der letztgenannten Familien mit den ersteren denken. Die anderen, zuerst genannten Familien jedoch stimmen mit den Ichthyodectidae überein, nicht nur in den oben angeführten fünf, sondern auch in anderen Kardinalpunkten.

Bei den Clupeidae, Salmonidae und Osteoglossidae ist die Mundspalte von Zwischenkiefer und Oberkiefer gebildet und die Zähne sind spitzconisch wie bei den Ichthyodectidae. Die Stellung der Flossen ist eine ähnliche (besonders bei *Coregonus* etc.).

Einige der Clupeidae *(Leptolepis)* haben wie die Ichthyodectiden auf dem Oberkiefer und unter dem grossen, mit Schleimkanälen versehenen Infraorbitale dünne, schmale Platten. Auch ihre Rumpfwirbel zeigen Aehnlichkeit.

Die Salmonidae sind wahrscheinlich die den Ichthyodectiden am nächsten verwandte Familie, nicht nur in osteologischer Beziehung, sondern auch in ihrem allgemeinen Charakter.

Zu den Ichthyodectidae gehören bis jetzt folgende Gattungen:

1. Portheus Cope (*Hypsodon* p. p. Ag.)

Subcylindrische Zähne von verschiedener Grösse auf Zwischenkiefer, Oberkiefer und Dentale. Auf dem Zwischenkiefer steht ein paar sehr grosser Zähne, auch auf dem Oberkiefer in der Mitte seiner Länge und auf dem Dentale an seinem vorderen Ende befinden sich sehr grosse Zähne. Die Ersatzzähne entwickeln sich unter den in Function befindlichen Zähnen.

Alle Kieferknochen sind sehr stark; die Maxilla hat zwei Gelenkköpfe und schiebt eine Lamina unter die Praemaxilla, sie an der Unterseite fast ganz bedeckend, An dem Symphysialende ist das hohe Dentale senkrecht abgestutzt; Sclerotica verknöchert; Suborbitalring und Extraknochen vorhanden; Operculark nochen gross, dünn; Kopfknochen meistens ohne grubige Verzierungen, Occipitalcrista jedoch vorn mit stachelartig verzierter Erhöhung; Wirbel gross, ungefähr 80; Rippen klein; Schwanz gross, zweilappig Brustflossen mit langen, mächtigen Strahlen; Bauchflossen ähnlich, kleiner.

Der Name *Portheus* wurde dieser Gattung von Cope[2] beigelegt, weil der Schädel einige Aehnlichkeit mit einer Bulldogge besitzen soll. Das Wort *Portheus* findet sich übrigens weder im griechischen noch im lateinischen Lexicon.

Arten[3]:

a. Mit zwei Zähnen auf Praemaxilla.

1. *Portheus molossus* Cope. Fünf grosse Zähne auf der Maxilla, dritter Zahn auf dem Dentale, gross, hinter einer Grube. Kreide, Kansas.

---

[1] Cope, Syllabus of Lectures on Geology and Palaeontology.

[2] Cope, Vert. Foss. West, Seite 196.

[3] Die amerikanischen Species sind von Prof. Cope in Vert. Cretaceous Form. West, loc. cit. beschrieben; die eng-

2. *P. thaumas* Cope. Drei grosse Zähne auf der Maxilla; dritter Zahn auf dem Dentale, klein; keine Quergrube. Kreide, Kansas.

aa. Zwei bis fünf Zähne auf der Praemaxilla.

3. *P. lestrio* Cope. Fünf grosse Zähne auf der Maxilla; Maxilla stärker und tiefer als bei *P. molossus*. Kreide, Kansas.

4. *P. mudgei* Cope. Fünf grosse Zähne auf der Maxilla; Maxilla dicker und seichter als bei *P. lestrio*. Kreide, Kansas.

aaa. Praemaxillar-Zähne unbekannt.

5. *P. arcuatus* Cope. Maxilla concav, klein. Kreide, Kansas.

aaaa. 6. *P. Mantelli* Newton. Kreide, South Downs.

7. *P. Gaultinus* Newton. Lower Chalk, Maidstone.

8. *P. Daviesii* Newton. Lower Chalk, Maidstone.

2. Ichthyodectes Cope (*Hypsodon* p. p. Egerton).

Wie *Portheus*, nur beträchtlich kleiner; die Zähne schwächer und alle von gleicher Grösse.

Arten[1]:

I. anaides Cope. Praemaxillar-Zähne fünf; Maxilla gerade; Dentale mit 30 Zähnen. Kreide, Kansas.

I. ctenodon Cope. Maxilla gerade, gross, mit 40 Zähnen; Dentale gerade und mit 26 Zähnen. Kreide, Kansas.

I. hamatus Cope. Praemaxilla mit 5 Zähnen; Maxilla concav und eng; Dentale mit Haken am vorderen Ende und mit 25 Zähnen. Kreide, Kansas.

I. prognathus Cope. Praemaxilla mit 7 Zähnen. Kreide, Kansas.

I. multidentatus Cope. Praemaxilla mit 12 Zähnen; oben eng. Kreide, Kansas.

I. polymicrodus nov. sp. Maxilla gebogen und mit nahezu 100 Zähnchen; alle Knochen dünn und schlank. Kreide, Kansas.

I. elegans Newton. Lower Chalk, Dorking.

I. minor Egerton sp. Upper Chalk, Sussex.

3. Daptinus Cope.

Zähne von gleicher Grösse, zusammengedrückt, scharfrandig, mit langer, hohler Wurzel. Palatinum und Praefrontale wie bei *Ichthyodectes*. Maxilla vorn am höchsten; Praemaxilla ohne Gelenkfläche am oberen

---

lischen von E. T. Newton; siehe Litteratur. Unser Exemplar Nr. 1 hat sehr schöne Oberkiefer, welche zeigen, dass die Begründung der Species nach der Zahl der Zähne nicht immer ganz zuverlässig ist, indem die linke Praemaxilla Alveolen für nur 2 Zähne — ein Merkmal für *P. molossus* —, die rechte drei Alveolen hat — ein Merkmal für *P. lestrio*. Da diese nicht abgebrochen gewesen sind, müssen wir annehmen, dass dieser Fisch ohne alle Rücksicht auf Cope's Schema seine Zähne hat wachsen lassen.

[1] Die ersten fünf von Prof. Cope in Vert. Foss. West, Seite 205—212, beschrieben; englische Exemplare von Newton siehe Litteratur.

Rande; Dentale verhältnissmässig lang und schlank; Opercularknochen gross; Operculum fast quadratisch; Wirbel mit einer Lateralgrube zwischen Neurapophysengrube und Rippengrube.

Arten:

D. phlebotonum Cope[1]. Kreide, Kansas.

D. intermedius Newton[2]. Kreide, Dover. Aehnlich *Ichthyodectes* und *Daptinus* und deshalb *intermedius* genannt.

---

[1] Cope, Vert. Cret. Form. West, Seite 213—215.

[2] Newton, „Description new Fish from Lower Chalk of Dover", Quart. Journal Geol. Soc. 1878, Seite 439—446.